

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-091781

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

(51)Int.Cl.

G11B 11/10
G11B 19/04

(21)Application number : 07-244493

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 22.09.1995

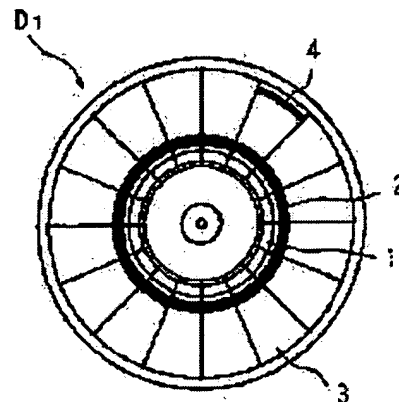
(72)Inventor : MORIBE MINEO
YOSHIOKA MAKOTO

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the life of the optical recording medium capable of prevention of its copy.

SOLUTION: This optical disk D1 is equipped with a control track area 1, a medium discriminating code area 2 where a medium discriminating code for discriminating authenticity of the medium is recorded in a pit train, a rewritable recording area 3 and a medium identification code area 4 where a code which differs in accordance with each individual medium is recorded. At the time of reproducing, first of all, the medium identification code is reproduced and ciphered information is deciphered, and whether the optical recording medium is genuine or not is decided by using the medium discriminating code.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2969256

[Date of registration] 27.08.1999

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-91781

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 1 1 B 11/10	5 0 6	9075-5D	G 1 1 B 11/10	5 0 6 N
19/04	5 0 1		19/04	5 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-214493

(22) 出願日 平成7年(1995)9月22日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 守部 峰生

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 吉岡 誠

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

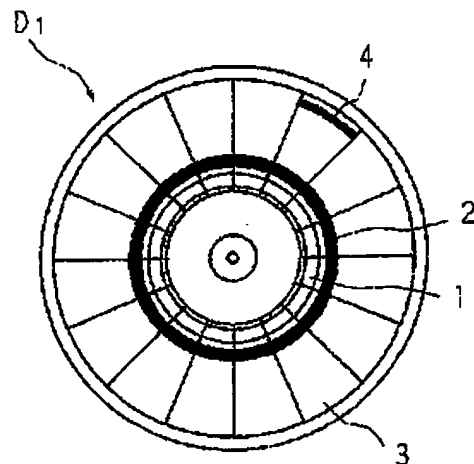
(54) 【発明の名称】 光記録媒体及びその再生方法

(57) 【要約】

【課題】 コピー防止が可能な光記録媒体の寿命を長期化する。

【解決手段】 光ディスクD₁は、コントロールトラック領域1、媒体の真偽を判定する媒体判定コードがビット列により記録された媒体判定コード領域2、書き換え可能記録領域3、及び媒体毎に異なるコードが記録される媒体識別コード領域4を備える。再生時に、まず媒体識別コードを再生して暗号化情報を復号し、媒体判定コードを用いて光記録媒体が真正品であるか否かを判定する。

本発明の光記録媒体の構成を示す模式的平面図



(2)

特開平9-91781

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に記録膜を備えた光記録媒体であって、

媒体毎に異なる情報であり、前記記録膜の不可逆変化により記録された媒体識別コードと、該媒体識別コードが記録された媒体であるか否かを判定するための、書き換え不可能に記録された媒体判定コードとを備えることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記媒体判定コードは、凹凸ピットによって形成されている請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 前記媒体判定コードは、前記記録膜の不可逆変化により形成されている請求項1記載の光記録媒体。

【請求項4】 前記記録膜は、光ビーム照射と外部磁界印加とにより磁化方向を異ならせて情報が記録される光磁気記録領域を備える請求項1記載の光記録媒体。

【請求項5】 前記記録膜は、照射光の反射率が相状態によって異なる材料で形成された相変化型記録領域を備える請求項1記載の光記録媒体。

【請求項6】 前記記録膜の不可逆変化は、高エネルギー付加による磁気特性の変化である請求項1又は3記載の光記録媒体。

【請求項7】 前記記録膜の不可逆変化は、高エネルギー付加による変形である請求項1又は3記載の光記録媒体。

【請求項8】 書き換え可能に記録された情報を消去する消去動作を、前記媒体識別コードを記録した領域に施すステップと、この後前記媒体識別コードを再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて、再生された情報を復号化するステップとを有する再生プログラムと、

前記媒体判定コードを記録した領域を再生するステップと、該ステップの再生結果が前記媒体判定コードと一致するか否かを判定するステップと、一致しない場合に光記録媒体の再生処理を終了するステップとを有する媒体判定プログラムと、

を備える請求項1乃至7記載の光記録媒体。

【請求項9】 書き換え可能に記録された情報を消去する消去動作を、前記媒体識別コードを記録した領域に施すステップと、この後前記媒体識別コードを再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて、再生された情報を復号化するステップとを有する再生プログラムと、

前記媒体判定コードを記録した領域に消去動作を施すステップと、消去動作を施した領域に所定コードを記録するステップと、前記所定コードを記録した領域を再生するステップと、該ステップの再生結果が前記所定コードと一致するか否かを判定するステップと、一致した場合

2

に光記録媒体の再生処理を終了するステップとを有する媒体判定プログラムと、

を備える請求項1乃至7記載の光記録媒体。

【請求項10】 前記媒体識別コードを再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて情報を暗号化するステップと、暗号化された情報を前記記録膜に記録するステップとを有する記録プログラムを備える請求項8又は9記載の光記録媒体。

【請求項11】 基板上に記録膜を備えた光記録媒体の再生方法であって、

媒体毎に異なる情報であり、前記記録膜の不可逆変化により記録された媒体識別コードの領域に消去動作を施す第1過程と、この後、該領域を再生する第2過程と、書き換え不可能に記録された媒体判定コードの領域を再生する第3過程と、前記第2過程又は第3過程の再生結果に応じて光記録媒体の再生処理を終了する第4過程とを有することを特徴とする光記録媒体の再生方法。

【請求項12】 前記第4過程は、前記第3過程の再生結果が前記媒体判定コードと一致するか否かを判定し、一致しない場合に光記録媒体の再生処理を終了する過程を有する請求項11記載の光記録媒体の再生方法。

【請求項13】 前記第3過程は、媒体判定コードの領域を再生する以前に、媒体判定コードの領域に消去動作を施し、該消去動作を施した領域に所定コードを記録する過程を有し、前記第4過程は、前記第3過程の再生結果が前記所定コードと一致するか否かを判定し、一致する場合に光記録媒体の再生処理を終了する過程を有する請求項11記載の光記録媒体の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、書き換え可能な情報に加えて不可逆的に情報を記録した光記録媒体及びその再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光記録媒体は高速大容量の可換媒体であり、急速に発展するマルチメディア化の中で中核となる記録媒体として活用が検討されている。これに伴い、記録されたプログラム及びデータ等が他の記憶媒体にコピーされ、不正に使用される危険性が大きくなってきている。

【0003】記録媒体のコピー防止手段として、本願出願人は特開平5-257816号公報にて、記録すべき情報を媒体毎に固有な標識（以下、媒体固有番号という）を用いて暗号化して記録し、再生時には媒体固有番号を用いて記録情報を復号化する方法を提案している。そして本願出願人は、特開平6-223278号及び特開平7-161142号にて、媒体固有番号の記録方法及び記録された光記録媒体について提案している。

【0004】開示した如く不可逆的に形成された不揮発性マークにて媒体固有番号が記録された光記録媒体を再

(3)

特開平9-91781

3

4

生する場合は、まず媒体固有番号が記録された領域に消去動作を施した後、媒体固有番号を再生する。再生された媒体固有番号は予め媒体に記録されているコードと参照され、真正品であることが確認されて再生過程へ進み、記録された情報を得る。又は、媒体固有番号を用いて暗号化された情報が記録されており、再生された媒体固有番号を用いて情報を復号化する。この媒体固有番号を再生することにより不正コピーを防止することができる。例えば、不正にコピーされた光記録媒体から情報を再生しようと試みた場合は、コピーされた光記録媒体には媒体固有番号が不揮発性に記録されていないために、消去動作により媒体固有番号が消去され、その再生が不可能となる。

【0005】また、上述したように、光記録媒体に記録されたシステムを起動するとき又は暗号化された記録情報を再生するとき以外でも、適当な時点で媒体固有番号を再生し、真正品であるか否かを頻繁に判定することにより、さらにコピー防止効果を高めることができる。例えば、光記録媒体をドライブに装入して媒体固有番号を再生した後、不正にコピーされた媒体を装入して処理を続行させようと試みた場合には、処理期間中に頻繁に行われる媒体判定処理により、媒体が真正品でないことが判定され、処理の続行が不可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光記録媒体の真偽を頻繁に確認することにより、媒体固有番号の記録領域へのアクセス回数が多くなり、該領域に施す消去動作及び再生動作の頻度が高くなってこの領域が消耗されて劣化する。これにより、媒体固有番号の正確な再生信号が得られなくなり、光記録媒体の寿命の短期化が危惧される。

【0007】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、光記録媒体の不正コピーを防止して記録情報の無断使用を防ぐための真正品標識として、媒体毎に異なる情報である媒体識別コードと媒体真偽確認用の媒体判定コードとを記録することにより、媒体識別コードの消耗を少なくして長期間使用し得る光記録媒体及びその再生方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る光記録媒体は、媒体毎に異なる情報であり、前記記録膜の不可逆変化により記録された媒体識別コードと、該媒体識別コードが記録された媒体であるか否かを判定するための、書き換え不可能に記録された媒体判定コードとを備えることを特徴とする。従って、媒体毎に異なるコードが記録可能であるが使用耐久性に劣る媒体識別コードと、不可逆的な記録の有無を判定するための媒体判定コードとの双方を用いて媒体真偽判定を行うので、光記録媒体の記録再生の際に正確な再生信号が必要な前記媒体識別コードへのアクセス回数を減らし、消耗劣化の程度を

低減できる。

【0009】第2発明に係る光記録媒体は、第1発明において、前記媒体判定コードは凹凸ビットによって形成されていることを特徴とする。前記媒体判定コードは複数媒体に同一コードが記録されるが使用耐久性に優れているので、媒体識別コードの消耗度の低減に加えて、媒体判定コードの消耗をも防止できる。

【0010】第3発明に係る光記録媒体は、第1発明において、前記媒体判定コードは前記記録膜の不可逆変化により形成されていることを特徴とする。従って、前記媒体判定コードを媒体毎に異ならせることが可能となり、正確な再生信号が必要でないために高い使用耐久性は必要がない。

【0011】第4発明に係る光記録媒体は、第1発明において、前記記録膜は、光ビーム照射と外部磁界印加とにより磁化方向を異ならせて情報が記録される光磁気記録領域を備えることを特徴とする。光磁気記録領域には、例えば媒体識別コードを用いて暗号化された情報が書き換え可能に記録されたり、媒体識別コード又は媒体判定コードが不可逆的に記録されたりする。

【0012】第5発明に係る光記録媒体は、第1発明において、前記記録膜は、照射光の反射率が相状態によって異なる材料で形成された相変化型記録領域を備えることを特徴とする。相変化型記録領域には、例えば媒体識別コードを用いて暗号化された情報が書き換え可能に記録されたり、媒体識別コード又は媒体判定コードが不可逆的に記録されたりする。

【0013】第6発明に係る光記録媒体は、第1又は第3発明において、前記記録膜の不可逆変化は高エネルギー付加による磁気特性の変化であることを特徴とする。例えば光磁気記録により書き換え可能に情報を記録する際の記録光学系のビーム光源を強パワーのものに取り替えるだけで不可逆的な記録が可能であり、磁気特性の変化を読み取るためには通常の光磁気再生光学系を用いることができる。

【0014】第7発明に係る光記録媒体は、第1又は第3発明において、前記記録膜の不可逆変化は高エネルギー付加による変形であることを特徴とする。例えば相変化型の記録膜に書き換え可能に情報を記録する際の記録光学系のビーム光源を強パワーのものに取り替えるだけで不可逆的な記録が可能となり、照射光の反射強度の変化を読み取るためには通常の相変換型再生光学系が用いられる。

【0015】第8発明に係る光記録媒体は、第1乃至第7発明において、書き換え可能に記録された情報を消去する消去動作を、前記媒体識別コードを記録した領域に施すステップと、この後前記媒体識別コードを再生するステップと、前記記録膜に記録されている情報を再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて、再生された情報を復号化するステップとを有する再生プ

(4)

特開平9-91781

5

プログラム、及び前記媒体判定コードを記録した領域を再生するステップと、該ステップの再生結果が前記媒体判定コードと一致するか否かを判定するステップと、一致しない場合に光記録媒体の再生処理を終了するステップとを有する媒体判定プログラムを備えることを特徴とする。媒体識別コードを用いての媒体識別の他に、媒体判定コードが再生されたか否かを判定することにより不正コピーを防止する。

【0016】第9発明に係る光記録媒体は、第1乃至第7発明において、書き換え可能に記録された情報を消去する消去動作を、前記媒体識別コードを記録した領域に施すステップと、この後前記媒体識別コードを再生するステップと、前記記録膜に記録されている情報を再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて、再生された情報を復号化するステップとを有する再生プログラム、及び前記媒体判定コードを記録した領域に消去動作を施すステップと、消去動作を施した領域に所定コードを記録するステップと、前記所定コードを記録した領域を再生するステップと、該ステップの再生結果が前記所定コードと一致するか否かを判定するステップと、一致した場合に光記録媒体の再生処理を終了するステップとを有する媒体判定プログラムを備えることを特徴とする。媒体識別コードを用いての媒体識別の他に、媒体判定コードが不可逆記録されているか否かを判定することにより不正コピーを防止する。

【0017】第10発明に係る光記録媒体は、第8又は第9発明において、前記媒体識別コードを再生するステップと、再生された媒体識別コードに基づいて情報を暗号化するステップと、暗号化された情報を前記記録膜に記録するステップとを有する記録プログラムを備えることを特徴とする。媒体毎に固有の媒体識別コードを用いて情報を暗号化することにより、媒体識別コードが再生された場合のみ情報を得ることができる。

【0018】第11発明に係る光記録媒体の再生方法は、媒体毎に異なる情報であり、前記記録膜の不可逆変化により記録された媒体識別コードの領域に消去動作を施す第1過程と、この後、該領域を再生する第2過程と、書き換え不可能に記録された媒体判定コードの領域を再生する第3過程と、前記第2過程又は第3過程の再生結果に応じて光記録媒体の再生処理を終了する第4過程とを有することを特徴とする。例えば不正品を使用した場合は、第1過程にて媒体識別コードが消去され、第2過程で再生が不可能であるために不正品の再生処理が終了される。また、第2過程までは真正品を使用し、第2過程終了後から不正品を使用した場合でも、第3過程にて媒体判定コードの再生が不可能となり、不正品の再生処理が終了される。所定領域に不可逆的に記録されているか否かを判定するためだけの前記媒体判定コードを用いることにより、正確な再生信号が必要な前記媒体識別コードの消耗度を低減する。

6

【0019】第12発明に係る光記録媒体の再生方法は、第11発明において、前記第4過程は、前記第3過程の再生結果が前記媒体判定コードと一致するか否かを判定し、一致しない場合に光記録媒体の再生処理を終了する過程を有することを特徴とする。前記媒体判定コードが凹凸ビットで形成されている場合に、反射光量変化で再生した再生信号が前記媒体判定コードと一致したときは、光記録媒体は真正品であると判断される。

【0020】第13発明に係る光記録媒体の再生方法は、第11発明において、前記第3過程は、媒体判定コードの領域を再生する以前に、媒体判定コードの領域に消去動作を施し、該消去動作を施した領域に所定コードを記録する過程を有し、前記第4過程は、前記第3過程の再生結果が前記所定コードと一致するか否かを判定し、一致する場合に光記録媒体の再生処理を終了する過程を有することを特徴とする。前記媒体判定コードが記録膜の不可逆変化により記録されている場合に、真正品であれば消去動作を施した後所定コードの記録が不可能であるために再生信号は前記所定コードと一致しない。これにより、前記媒体判定コードの消耗度が高くても不可逆的記録の有無が判定される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。

実施例1. 図1は本発明の実施例1の光記録媒体の構成を示す模式的平面図であり、図2は図1の光記録媒体の構成を部分的に示す斜視図、図3は図1の光記録媒体の膜構成を示す断面図である。図中D₁は、ISO/IEC 10990準拠の光ディスクである。この光ディスクD₁は、ビット列の再生専用信号が記録された領域と、書き換え可能に情報を記録すべき領域とを備えたバーチャルROMである。光ディスクD₁は円板形状を有する基板5の表面に記録膜6を被着せしめ、表面及び裏面に紫外線硬化樹脂7を被覆して構成されている。基板5は、後述するようにビーム露光によりビットを形成したスタンプを用いて射出成形により作成したものであり、記録膜6は、第1の保護膜であるY-SiO₂膜61、記録膜であるDyFeCo膜62、第2の保護膜であるY-SiO₂膜63及び反射膜であるAl合金膜64を積層して形成されている。

【0022】また光ディスクD₁は、その中央を中心に内側から、ディスクの種類及び記録再生モード等がビット列11、11、…により記録されたコントロールトラック領域1、媒体の真偽を判定する標識（以下媒体判定コードJDという）がビット列21、21、…により記録された媒体判定コード領域2、プログラム及びデータ等を書き換え可能に記録すべき書き換え可能記録領域3、及び記録膜6の不可逆変化により形成される媒体毎に異なる標識（以下媒体識別コードiDという）が記録された媒体識別コード領域4を備えている。媒体判定コード

(5)

特開平9-91781

7

領域2はパーソナルROMのROM領域に形成され、媒体識別コード領域4は書き換え可能記録領域3内に形成されている。

【0023】以上の如き構成の光ディスクD₁を製造する手順を以下に説明する。まず、基板の形成に用いるスタンプを作成する。洗浄したガラス製の円板の表面に所定の厚さでフォトリソistを塗布する。アルゴンレーザ光を連続的に照射してヘッド案内溝に対応する部分を露光すると共に、前記コントロールトラック領域1、媒体判定コード領域2に対応するフォトリソistの位置及び

図1にて放射状に示されたヘッド領域にアルゴンレーザ光を照射する。ISO/IEC 10090の規定パターンで、コントロールトラック領域1にはディスクの種類及び記録再生様式等の情報が露光され、媒体判定コード領域2には媒体の真偽を判定するためのコードが露光され、ヘッド領域には各セクタの番地に相当する信号が露光される。

【0024】次に円板を現像してビットを形成し、その表面に電極となるNi膜を蒸着法で形成し、その上にNiを略300μmの厚みでメッキ形成する。その後、フォトリソist界面で剥離し、内外径及び裏面を成形加工してスタンプを形成する。

【0025】このスタンプを射出成形機に装着し、ポリカーボネート樹脂製の円板形状を有する基板5を作成する。この基板5の表面にはスタンプに対応したビット列が形成されている。このビット列が形成された面上にY-SiO₂膜61が被覆され、その上にDyFeCo膜62、Y-SiO₂膜63及びAl合金膜64をこの順にスパッタリング法にて積層する。そして、Al合金膜の表面及び基板5の裏面に保護膜である紫外線硬化樹脂膜7、7を形成する。

【0026】このように作成された光ディスクD₁の媒体識別コード領域4に、記録膜6の不可逆変化により媒体識別コードIDを記録する。図4は本発明の光ディスクの不揮発性マークの記録を説明する図である。まず、光ディスクD₁を1800rpmで回転せしめ、外部磁場を印加して記録膜6全面の磁化を消去方向に揃えて初期化する。そして、消去方向に300Oeの磁場を印加しつつ、光ディスクD₁の裏面側から媒体識別コード領域4にレーザ光を記録パワー30mWで照射して、媒体識別コードID、例えば媒体の製造番号を記録する。この記録によりレーザ光が照射された部分では磁化が消失し、再生時には反射光の偏光面の回転により信号を検出することが可能となる。図5は上述の条件にて形成した不揮発性マークに消去動作を施した後の再生波形図である。図から明かなように、不揮発性マークは不可逆記録されており、光磁気再生波形出力により再生可能であることが判る。なお、書き換え可能記録領域3には、3600rpmの回転速度で記録パワー8mWのレーザ光の照射により通常の書き換え可能な記録ができる。

【0027】次に、光ディスクD₁の書き換え可能記録

8

領域3に保護対照の情報を記録する。本実施例では情報を暗号化して記録する場合について説明する。図6は本発明の光ディスクへの情報の記録を説明する図である。まず、記録すべき源情報Aを許諾情報PAを用いて暗号化し、暗号化情報CAを書き換え可能記録領域3に記録する。次に、光ディスクD₁の媒体識別コード領域4から媒体識別コードIDを再生する。再生された媒体識別コードIDを用いて許諾情報PAを暗号化し、暗号化許諾情報CPAを書き換え可能記録領域3に記録する。なお記録条件は回転速度が3600rpm、レーザ光の記録パワーは8mWである。

【0028】以上の如く形成された光ディスクD₁から源情報Aを再生する場合について以下に説明する。図7は本発明の光ディスクの再生手順を示すフローチャートであり、図8は光ディスクからの情報の再生を説明する図である。まず、光ディスクD₁をドライブに装入する(ステップS11)。情報の読出し命令が発令されると(ステップS12)、媒体識別コード領域4に消去動作が施され(ステップS13)、その後媒体識別コードIDを再生する(ステップS14)。そして、媒体識別コードIDが再生されたか否かを判定し(ステップS15)、再生されなかった場合は処理を終了させ、再生された場合は暗号化許諾情報CPAを再生する(ステップS16)。再生された媒体識別コードIDを用いて暗号化許諾情報CPAを復号して許諾情報PAを得る(ステップS17)。次に、暗号化情報CAを再生し(ステップS18)、許諾情報PAを用いて暗号化情報CAを復号して情報Aを得る(ステップS19)。

【0029】光ディスクD₁について続けて処理を行う場合は(ステップS20)、媒体判定を行うか否かが判断される(ステップS21)。媒体判定を行う場合は、ビットで記録された媒体判定コードJDを再生する(ステップS22)。この再生は、コントロールトラック領域1を再生する方法と同様で、ビット列にレーザ光を照射してその反射光強度変化により情報を再生する方法で行われる。再生された媒体判定コードJDが、光ディスクD₁に予め記録されたコードと一致するか否かを判定する(ステップS23)。一致しない場合は、装入されている光ディスクには媒体判定コードがビット記録されていない不正コピー品であると判断され、処理を終了する。一致した場合は真正品であると判断して次の読出し命令が発令される(ステップS24)。以後、媒体識別コードIDを再生し(ステップS13、ステップS14)、上述の如き処理を繰り返す。なお、ステップS22の処理以前にビットで記録された媒体判定コードJDの領域に、光磁気記録方式の消去動作を施すようにしてあっても良い。不正品では光磁気記録によりコピーされたコードが消去されて媒体判定コードJDが再生不可能となる。

【0030】なお、上述の再生手順では、読出し命令処

(5)

特開平9-91781

9

10

連の直前に媒体判定処理を行う場合を説明しているが、読出し命令処理に限るものではない。また処理に関係なく、所定時間の経過後に媒体判定処理を行うようにしてあっても良い。この場合に、媒体判定処理を行う時間間隔は不規則に設定することが望ましい。

【0031】また本願出願人は、特開平5-257816号公報にて媒体識別コードを用いて電子化データを保護する方法を提案しており、媒体固有鍵を用いて情報を暗号化して記録する方法、及び暗号化された情報を媒体固有鍵を用いて復号する方法を提案している。上述した源情報Aについての暗号化及び復号化の手順は、特開平5-257816号公報に準じて行うものとし、その説明を省略する。

【0032】このように本実施例では、再生期間中の媒体の真偽判定の際には媒体判定コードを使用するので、正確な再生信号が必要となる媒体識別コードの再生頻度は少なく、消耗度が小さくなり、光ディスクD₁の寿命は長くなる。また、媒体判定コードJDはビットで記録されているので、再生処理が頻繁に施されても消耗することはない。

【0033】実施例2。図9は本発明の実施例2の光記録媒体の構成を示す模式的平面図である。光ディスクD₁は、その中央を中心に内側から、ディスクの種類及び記録再生条件等がビット列により記録されたコントロールトラック領域1、プログラム及びデータ等を書き換え可能に記録すべき書き換え可能記録領域3、記録膜6の不可逆変化により媒体判定コードJDが記録された媒体判定コード領域2、及び記録膜6の不可逆変化により媒体識別コードIDが記録された媒体識別コード領域4を備えており、媒体判定コード領域2及び媒体識別コード領域4は、書き換え可能記録領域3内に形成されている。その他の構成は実施例1と同様であり、その説明を省略する。

【0034】以上の如き構成の光ディスクD₁を製造する手順を以下に説明する。媒体判定コードJDをビット列で形成する替わりに光磁気記録様式にて不可逆的に記録する以外は、実施例1の光ディスクD₁と同様である。媒体判定コードJDの記録は、光ディスクD₁を1800rpmで回転せしめ、消去方向に300Oeの磁場を印加しつつ、光ディスクD₁の裏面側から媒体判定コード領域2にレーザ光を記録パワー30mWで照射して、媒体判定コードJDを記録する。このとき、媒体判定コードJDは同様の条件にて記録される媒体識別コードIDと同じコードでも異なるコードでも良い。レーザ光が照射された部分では磁化が消失し、光磁気再生波形出力により再生可能である。また、書き換え可能記録領域3には実施例1と同様に暗号化情報CAが記録されている。

【0035】以上の如く形成された光ディスクD₁から源情報Aを再生する場合について以下に説明する。図10は本発明の光ディスクの再生手順を示すフローチャー

トである。光ディスクD₁をドライブに装入了後、媒体識別コードIDによりこの光ディスクが真正品であることを確認する(ステップS15)。実施例1と同様に情報を復号した後(ステップS19)、媒体判定を行うか否かを判断する(ステップS21)。判定する場合は、媒体判定コード領域2に消去動作を施し(ステップS31)、この領域に所定コードを記録する(ステップS32)。このとき、消去動作及び記録動作は光磁気記録様式にて行う。そして、媒体判定コード領域2を光磁気記録再生して(ステップS33)前記所定コードと一致するか否かを判定する(ステップS34)。一致した場合は、消去動作により媒体判定コードが消去されて所定コードが記録された場合であり、光ディスクが不正コピー品であると判断されて処理を終了する。一致しない場合は、媒体判定コードが不揮発性マークにて記録されている真正品であると判断され、次の読出し命令が発令される(ステップS24)。

【0036】このように本実施例では、再生期間中の媒体の真偽判定の際には媒体判定コードを使用するので、正確な再生信号が必要となる媒体識別コードの再生頻度は少なく、消耗度が小さくなり、光ディスクD₁の寿命は長くなる。また、媒体判定コードJDは不揮発性マークで形成されているために、頻繁な消去、再生動作が施されると激しく消耗する。しかしながら、媒体判定コードJDは正確なコードを再生する必要はなく、ステップS31～ステップS34に示したように、消去した後、所定コードが記録可能か否かで不正コピー品を判断することができるので、消耗度が大きくても光ディスクD₁の寿命には関係しない。

【0037】なお、実施例1、実施例2では、光磁気記録様式にて不揮発性マークを記録する際に、消去方向の外部磁場を印加しつつ、通常の記録マークを形成するよりも速い回転速度と高パワーの光ビーム照射とを行う場合を説明しているが、これに限るものではなく、記録膜が不可逆変化されて書き換え不可能なマークが記録されれば良く、例えば特開平6-223278号及び特開平7-161142号にて本願出願人が提案しているような方法で不揮発性マークを記録し、これにより媒体識別コードID、媒体判定コードJDを記録した場合でも同様の効果を奏する。

【0038】また、実施例2では媒体判定コードJDは書き換え可能記録領域3内の媒体判定コード領域2に不揮発性マークにより記録される場合を説明しているが、同領域にビット形成により媒体判定コードJDを記録しても同様の効果を奏する。この場合でも、ビットで形成された媒体判定コード領域2に施す消去動作(ステップS31)、所定パターンの記録(ステップS32)及びこの領域の再生(ステップS33)の処理は光磁気処理で行う。不正コピー品では所定パターンが記録可能であるために不正品であることが判定される。またさらに、

(7)

特開平9-91781

11

書き換え可能記録領域3内の媒体判定コード領域2にビットで媒体判定コードJDを形成し、レーザ光の反射光量の変化でこれを再生するようにしても良い。この場合は図7に示すように、媒体判定コードJDの再生時に（ステップS22）、不正コピー品では媒体判定コードJDが再生できないために不正品であることが判定される。

【0039】なお、実施例1及び実施例2では、記録膜6にDyFeCoアモルファス合金を用いた場合を説明しているが、これに限るものではなく、TbFeCoアモルファス合金又はGdFeCo/TbFeCoのアモルファス合金多層膜等のアモルファス合金垂直磁化膜を用いることによって同様の効果を得られる。

【0040】実施例3。次に、本発明の相変化型光記録媒体について説明する。図11は本発明の実施例3の光記録媒体の膜構成を示す断面図である。光ディスクD₃は、ビット列の再生専用信号が記録されており、書き換え可能に情報を記録すべき相変化記録領域を備えたパーシャルROMである。光ディスクD₃は円板形状を有する基板5の表面に記録膜6を被覆せしめて構成されている。基板5は、ビーム露光によりビットを形成したスタンパを用いて射出成形により作成したものであり、記録膜6は、下地膜であるZnS膜65及び記録膜であるInSb膜66を積層して形成されている。

【0041】また光ディスクD₃は、記録膜6に相変化記録材料を用いており、書き換え可能記録領域3には相変化記録様式にて書き換え可能情報が記録される。その他の構成は上述した実施例1の光記録媒体と同様であり、対応する部分に対応する符号を付して説明を省略する。

【0042】以上の如き光ディスクD₃を製造する手順を以下に説明する。スタンパにより成形された基板5に相変化材料の記録膜6を積層する。スタンパにより成形された基板5の表面にはスタンパに対応したビット列が形成されており、ビット列が形成された面上にZnS膜65を形成し、その上にInSb膜66をスパッタリング法にて積層する。書き換え可能記録領域3への記録、例えば暗号化情報CAを相変化記録様式により記録すること以外は、実施例1と同様である。

【0043】媒体識別コードIDの記録は、光ディスクD₃を線速度2m/sで回転せしめ、光ディスクD₃の裏面側から媒体識別コード領域4にレーザ光を記録パワー12mWで照射して、媒体識別コードIDを記録する。レーザ光が照射された部分では記録膜6が変形して穴が形成され、再生時には反射光の強度変化により信号を検出することが可能である。図12は上述の条件にて形成された不揮発性マークと通常の記録で形成された記録マークとの再生レーザ光の反射強度を示した図であり、図13は、この領域に消去動作を施した後の反射強度を示した図である。図から明らかなように、消去処理

12

により通常の記録マークは消去されているが、揮発性マークは消去以前と同レベルの反射強度を示しており、不可逆記録がなされていることが判る。なお、通常の記録マークは線速度が9m/s、記録パワーが8mWのレーザ光を照射して形成されており、消去パワーは5mWである。

【0044】光ディスクD₃には、実施例1及び実施例2と同様に、保護対照の源情報Aが書き換え可能記録領域3に記録されている。この光ディスクD₃から、源情報Aを再生する場合について説明する。図14は実施例3の光ディスクD₃の再生手順を示すフローチャートである。媒体判定処理を行う際に（ステップS21）、媒体判定コード領域2に消去動作を施す（ステップS35）。この消去動作は相変化型記録様式の消去動作である。消去動作を施した後、媒体判定コードJDを反射光量変化の検出により再生し（ステップS22）、光ディスクD₃に予め記録されたコードと一致するかなかを判定する（ステップS23）。一致しない場合は、読み込まれている光ディスクは媒体判定コードが不可逆的に記録されていない不正コピー品であると判断され、処理を終了する。一致した場合は真正品であると判断して次の読出し命令が発令される（ステップS24）。その他の処理は実施例1の図7に示す再生手順と同様である。

【0045】以上の如く、形成された相変化型の光ディスクD₃では、再生処理期間中の媒体の真偽判定のために媒体判定コードJDを用いるので、媒体識別コードIDの再生頻度は少なく、消耗度が小さくなり、光ディスクD₃の寿命は長くなる。また、媒体判定コードJDはビットで記録されているので、再生処理が頻繁に施されても消耗することはない。

【0046】実施例4。また、相変化型の光ディスクの書き換え可能記録領域3内に媒体判定コード領域2を形成し、実施例3の媒体識別コードIDの記録条件と同様に媒体判定コードJDを不可逆的に記録した場合でも、図14の再生手順にて媒体の真偽の確認ができる。また、図10に示す再生手順にても実施例2と同様の効果を得る。

【0047】さらに、書き換え可能記録領域3内の同領域にビット形成により媒体判定コードJDを記録した場合は、図10及び図14いずれの再生手順にても実施例3と同様の効果を得る。

【0048】なお、実施例3及び実施例4では、記録膜6にInSb合金を用いた場合を説明しているが、これに限るものではなく、通常記録よりも高パワーで変形する相変化材料であれば同様の効果を得る。

【0049】また、実施例1及び実施例3では、媒体判定コードJDをパーシャルROMのROM領域に形成した場合を説明しているが、これに限るものではなく、コントロールトラック領域1の空き領域に形成されても、ユーザ領域以外の他の領域に形成されても同様の効果を得る。

(8)

特開平9-91781

13

14

奏する。

【0050】さらに、上述の実施例では、光ディスクDをドライブに装入して媒体識別コードIDを一度再生した後、所定処理の直前に又は不規則な時間間隔で媒体判定コードJDを用いて媒体の真偽を確認する場合を説明しているが、これに限るものではなく、媒体識別コードIDと媒体判定コードJDとを適当な割合で用いるようにしても良い。この場合は媒体識別コードIDの使用頻度を少なく設定することが望ましい。

【0051】さらにまた、上述の実施例では、媒体識別コードIDを情報の暗号化に用いることによりシステム起動時の媒体確認を行っているが、これに限るものではなく、媒体識別コードIDを再生し、媒体に予め記録されているコードと再生信号とを比較参照することによって媒体真偽を判定するようにしてあっても良い。

【0052】

【発明の効果】以上のように、本発明においては、光記録媒体が真正品であることを確認するために媒体識別コードと媒体判定コードとを備え、不可逆的記録の有無を判定するためだけに媒体判定コードを使用して、正確な再生信号が必要な媒体識別コードの使用頻度を少なくし、その消耗度を低減することにより光記録媒体の使用期間を長くすることができる。また、前記媒体判定コードが凹凸ビットで形成された場合は高い耐久性を有し、前記媒体判定コードが不可逆的に記録された場合は媒体毎に異なるコードが記録可能になる。さらに、光磁気記録再生が可能な記録膜を備える光記録媒体及び相変化型の記録再生が可能な記録膜を備える光記録媒体に適用できる等、本発明は優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の構成を示す模式的平面図である。

【図2】本発明の光記録媒体の構成を部分的に示す斜視*

*図である。

【図3】本発明の光記録媒体の膜構成を示す断面図である。

【図4】本発明の不揮発性マークの記録を説明する図である。

【図5】本発明の不揮発性マークの再生波形図である。

【図6】本発明の暗号化情報の記録を説明する図である。

【図7】本発明の光記録媒体の再生手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の暗号化情報の再生を説明する図である。

【図9】本発明の他の光記録媒体の構成を示す模式的平面図である。

【図10】本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャートである。

【図11】本発明の他の光記録媒体の膜構成を示す断面図である。

【図12】本発明の不揮発性マーク及び通常の記録マークの反射強度を示す図である。

【図13】本発明の不揮発性マークの反射強度を示す図である。

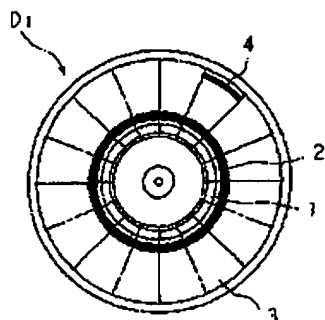
【図14】本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 コントロールトラック領域
- 2 媒体判定コード領域
- 3 書き換え可能記録領域
- 4 媒体識別コード領域
- 5 基板
- 6 記録膜
- 11、21 ビット列
- D₁、D₂、D₃ 光ディスク

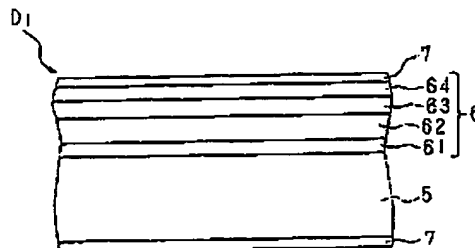
【図1】

本発明の光記録媒体の構成を示す模式的平面図



【図3】

本発明の光記録媒体の膜構成を示す断面図

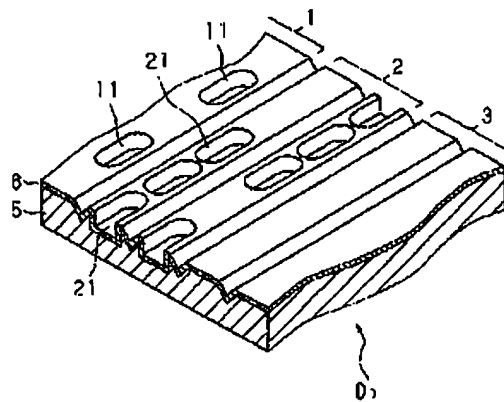


(9)

特開平9-91781

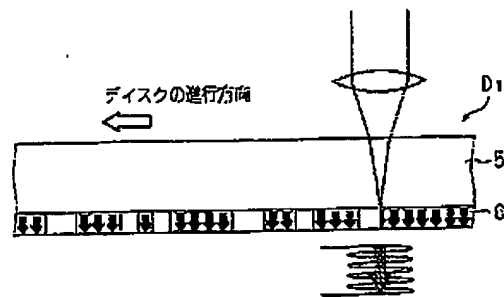
【図2】

本発明の光記録媒体の構成を部分的に示す斜視図



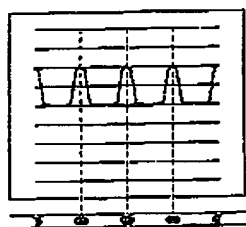
【図4】

本発明の不揮発性マークの記録を説明する図



【図5】

本発明の不揮発性マークの再生波形図

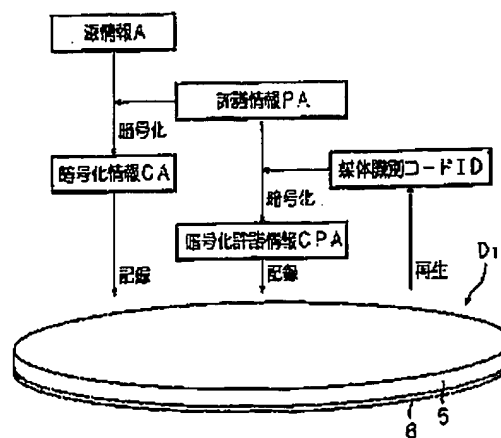


記録
回転速度 : 1800 rpm
記録パワー : 30 mW
外部磁場 : -3000 G
(再生方向)

● : 記録マーク

【図6】

本発明の暗号化情報の記録を説明する図

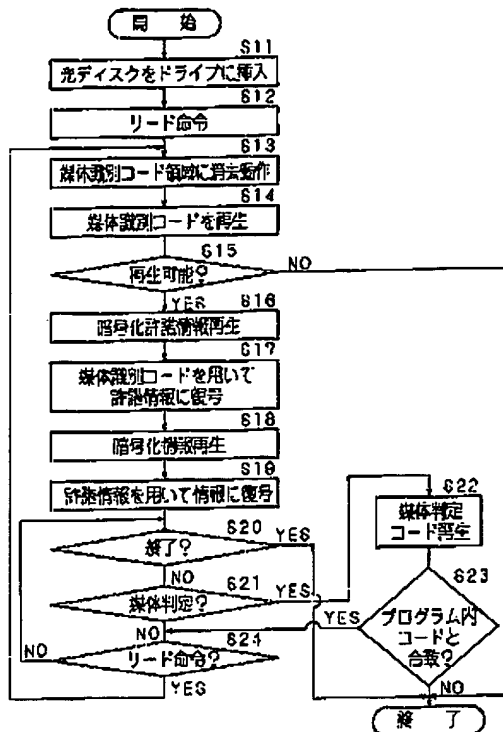


(10)

特開平9-91781

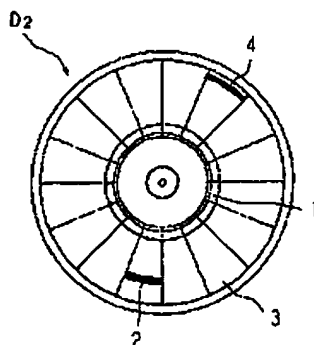
【図7】

本発明の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート



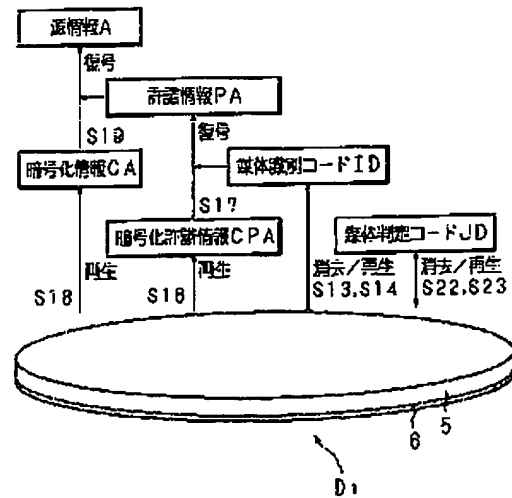
【図9】

本発明の他の光記録媒体の構成を示す模式的平面図



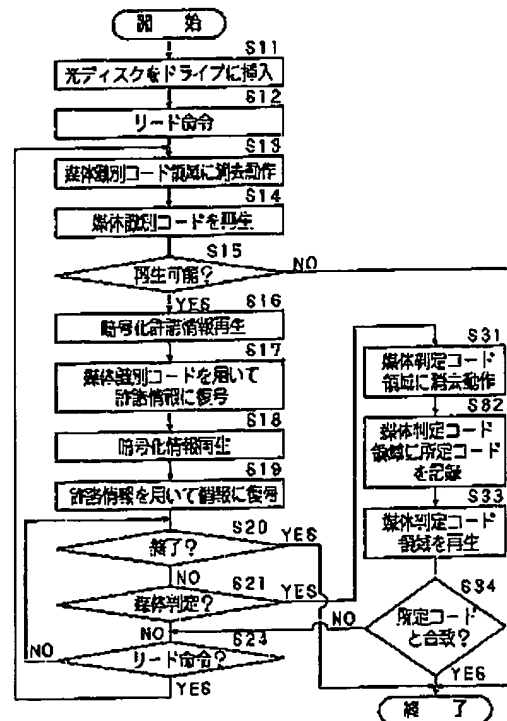
【図8】

本発明の暗号化情報の再生を説明する図



【図10】

本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート

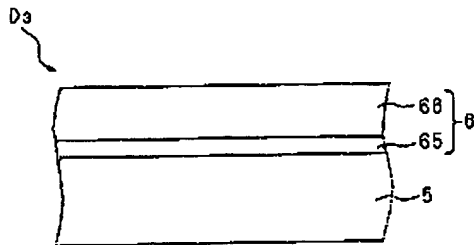


(11)

特開平9-91781

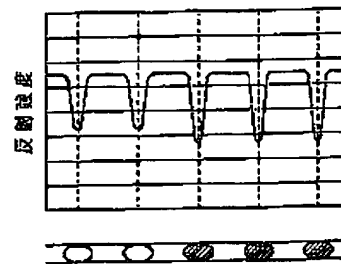
【図11】

本発明の他の光記録媒体の膜構成を示す断面図



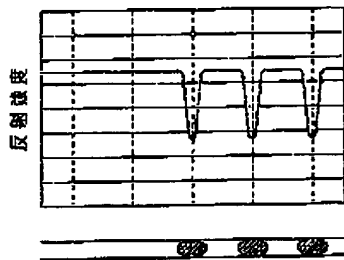
【図12】

本発明の不揮発性マーク及び通常の記録マークの反射強度を示す図



【図13】

本発明の不揮発性マークの反射強度を示す図



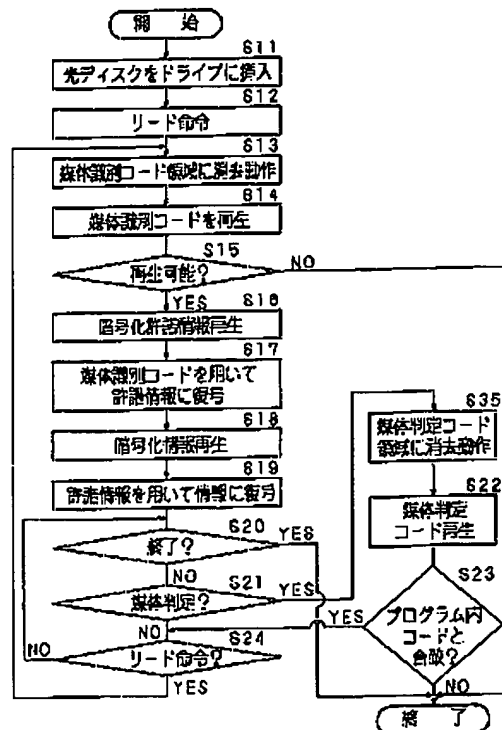
線速度 9 m/s
消去パワー 5 mW

不揮発性マーク 記録マーク

線速度 2 m/s 9 m/s
記録パワー 12 mW 8 mW

【図14】

本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical recording medium which recorded information irreversibly in addition to rewritable information, and its playback approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] An optical recording medium is a commutative medium of high-speed large capacity, and the activity is considered as a record medium which serves as a nucleus in multimedia-izing which develops quickly. In connection with this, a program, data, etc. which were recorded are copied to other storages, and the danger of being used unjustly is becoming large.

[0003] As an anti-copying means of a record medium, the applicant for this patent enciphered and recorded the information which should be recorded in JP,5-257816,A using the peculiar indicator (henceforth a medium specific number) for every medium, and has proposed the approach of decrypting recording information using a medium specific number at the time of playback. And the applicant for this patent has proposed about the record approach of a medium specific number, and the recorded optical recording medium by Japanese Patent Application No. No. 223278 [six to], and Japanese Patent Application No. No. 161142 [seven to].

[0004] As indicated, when reproducing the optical recording medium with which the medium specific number was recorded by the non-volatile mark formed irreversibly, after performing elimination actuation to the field to which the medium specific number was recorded first, a medium specific number is reproduced. The reproduced medium specific number is referred to with the code currently beforehand recorded on the medium, it is checked that it is the Shinsei article, and the information progressed and recorded on the renewal process is acquired. Or the information enciphered using the medium specific number is recorded, and information is decrypted using the reproduced medium specific number. An illegal copy can be prevented by reproducing this medium specific number. For example, since the medium specific number is not recorded on the copied optical recording medium by the non-volatile when it tries to reproduce information from the optical recording medium copied unjustly, a medium specific number is eliminated by elimination actuation and it becomes unreproducible [the].

[0005] Moreover, the anti-copying effectiveness can be further heightened by reproducing a medium specific number at the suitable time, except when reproducing the recording information which starts the system recorded on the optical recording medium and which was enciphered at the time [recording information], as mentioned above, and judging frequently whether it is the Shinsei article. For example, when the medium copied unjustly is inserted in, processing is continued and it tries as like after inserting the optical recording medium in the drive and reproducing a medium specific number, by medium judging processing frequently performed during a processing period, it is judged that a medium is not the Shinsei article and the continuation of processing of it becomes impossible.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by checking the truth of an optical recording

medium frequently, the count of access to the record section of a medium specific number increases, the frequency of the elimination actuation performed to this field and playback actuation becomes high, this field is exhausted, and it deteriorates. The exact regenerative signal of a medium specific number is no longer acquired by this, and it is apprehensive about short period-ization of the life of an optical recording medium.

[0007] This invention aims at offering the optical recording medium which lessens consumption of medium identification code and can use it for a long period of time, and its playback approach by recording the medium identification code and the medium judging code for a medium truth check which are different information for every medium as a Shinsei article indicator for being made in view of this situation, preventing the illegal copy of an optical recording medium, and preventing unapproved use of recording information.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The optical recording medium concerning the 1st invention is different information for every medium, and is characterized by having the medium judging code recorded impossible [rewriting for judging whether it is the medium by which the medium identification code recorded by the irreversible change of said record film and this medium identification code were recorded]. Therefore, although a different code for every medium is recordable, since a medium truth judging is performed using the both sides of the medium identification code inferior to operating endurance, and the medium judging code only for judging the existence of irreversible record, the count of access to said medium identification code which needs an exact regenerative signal in the case of record playback of an optical recording medium is reduced, and extent of degradation [exhausting] can be reduced.

[0009] The optical recording medium concerning the 2nd invention is characterized by forming said medium judging code of the concavo-convex pit in the 1st invention. Although the same code is recorded on multimedia, since said medium judging code is excellent in operating endurance, in addition to reduction of whenever [exhausting / of medium identification code], consumption of a medium judging code can also be prevented.

[0010] The optical recording medium concerning the 3rd invention is characterized by forming said medium judging code of the irreversible change of said record film in the 1st invention. Therefore, it becomes possible to change said medium judging code for every medium, and since an exact regenerative signal is not required, high operating endurance does not have the need.

[0011] The optical recording medium concerning the 4th invention is characterized by equipping said record film with the magneto-optic-recording field where the magnetization direction is changed by a light beam exposure and external magnetic field impression, and information is recorded in the 1st invention. The information enciphered for example, using medium identification code is recorded on a magneto-optic-recording field possible [rewriting], or medium identification code or a medium judging code is irreversibly recorded on it.

[0012] The optical recording medium concerning the 5th invention is characterized by equipping said record film with the phase change mold record section formed with the ingredient from which the reflection factor of exposure light differs according to a phase condition in the 1st invention. The information enciphered for example, using medium identification code is recorded on a phase change mold record section possible [rewriting], or medium identification code or a medium judging code is irreversibly recorded on it.

[0013] The optical recording medium concerning the 6th invention is characterized by the irreversible change of said record film being change of the magnetic properties by high energy addition in the 1st or 3rd invention. For example, irreversible record is possible only by exchanging the beam light source of the record optical system at the time of recording information possible [rewriting] by the magneto-optic recording to the thing of strong power, and in order to read change of magnetic properties, the usual optical magnetic-reproducing optical system can be used.

[0014] The optical recording medium concerning the 7th invention is characterized by the irreversible change of said record film being deformation by high energy addition in the 1st or 3rd invention. For

example, irreversible record is attained only by exchanging the beam light source of the record optical system at the time of recording information on the record film of a phase change mold possible [rewriting] to the thing of strong power, and in order to read change of the reflectivity of exposure light, the usual phase-number conversion mold playback optical system is used.

[0015] The step at which the optical recording medium concerning the 8th invention performs elimination actuation from which the information recorded possible [rewriting] is eliminated in the 1st thru/or the 7th invention to the field which recorded said medium identification code, The step which reproduces said medium identification code after this, and the step which reproduces the information currently recorded on said record film, The step which reproduces the playback program which has the step which decrypts the reproduced information based on the reproduced medium identification code, and the field which recorded said medium judging code, It is characterized by having the medium judging program which has the step which judges whether the playback result of this step is in agreement with said medium judging code, and the step which ends regeneration of an optical recording medium when not in agreement. An illegal copy is prevented by judging whether the medium judging code other than the medium discernment using medium identification code was reproduced.

[0016] The step at which the optical recording medium concerning the 9th invention performs elimination actuation from which the information recorded possible [rewriting] is eliminated in the 1st thru/or the 7th invention to the field which recorded said medium identification code, The step which reproduces said medium identification code after this, and the step which reproduces the information currently recorded on said record film, The step which performs elimination actuation to the playback program which has the step which decrypts the reproduced information based on the reproduced medium identification code, and the field which recorded said medium judging code, The step which records a predetermined code on the field which performed elimination actuation, and the step which reproduces the field which recorded said predetermined code, It is characterized by having the medium judging program which has the step which judges whether the playback result of this step is in agreement with said predetermined code, and the step which ends regeneration of an optical recording medium when in agreement. An illegal copy is prevented by judging whether irreversible record of the medium judging code other than the medium discernment using medium identification code is carried out.

[0017] The optical recording medium concerning the 10th invention is characterized by having the record program which has the step which reproduces said medium identification code, the step which enciphers information based on the reproduced medium identification code, and the step which records the enciphered information on said record film in the 8th or 9th invention. By enciphering information using the medium identification code of a proper for every medium, only when medium identification code is reproduced, information can be acquired.

[0018] The 1st process in which elimination actuation is performed to the field of the medium identification code which the playback approach of the optical recording medium concerning the 11th invention is different information for every medium, and was recorded by the irreversible change of said record film, Then, it is characterized by having the 2nd process which reproduces this field, the 3rd process which reproduces the field of the medium judging code recorded impossible [rewriting], and the 4th process which ends regeneration of an optical recording medium according to the playback result of said 2nd process or the 3rd process. For example, when an inaccurate article is used, medium identification code is eliminated in the 1st process, and since it is unreproducible, regeneration of an inaccurate article is ended in the 2nd process. Moreover, even when the 2nd process uses the Shinsei article and an inaccurate article is used after the 2nd process termination, it becomes unreproducible [a medium judging code] in the 3rd process, and regeneration of an inaccurate article is ended. By using said medium judging code only for judging whether it is irreversibly recorded on the predetermined field, whenever [exhausting / of said medium identification code which needs an exact regenerative signal] is reduced.

[0019] In the 11th invention, the playback approach of the optical recording medium concerning the 12th invention judges whether said 4th process of the playback result of said 3rd process corresponds

with said medium judging code, and when not in agreement, it is characterized by having the process which ends regeneration of an optical recording medium. When said medium judging code is formed in the concavo-convex pit and the regenerative signal reproduced by the amount change of reflected lights is in agreement with said medium judging code, it is judged that an optical recording medium is the Shinsei article.

[0020] The playback approach of the optical recording medium concerning the 13th invention is set to the 11th invention. Said 3rd process Before reproducing the field of a medium judging code, it has the process which records a predetermined code on the field which performed elimination actuation to the field of a medium judging code, and performed this elimination actuation. Said 4th process It judges whether the playback result of said 3rd process is in agreement with said predetermined code, and when in agreement, it is characterized by having the process which ends regeneration of an optical recording medium. When said medium judging code is recorded by the irreversible change of record film, if it is the Shinsei article, after performing elimination actuation, since record of a predetermined code is impossible, a regenerative signal is not in agreement with said predetermined code. Thereby, even if whenever [exhausting / of said medium judging code] is high, the existence of irreversible record is judged.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is concretely explained based on the drawing in which the example is shown.

Example 1. drawing 1 is the typical top view showing the configuration of the optical recording medium of the example 1 of this invention, and the perspective view in which drawing 2 shows the configuration of the optical recording medium of drawing 1 partially, and drawing 3 are the sectional views showing the film configuration of the optical recording medium of drawing 1. Inside D1 of drawing ISO/IEC 10090 It is the optical disk of conformity. This optical disk D1 It is the partial ROM equipped with the field where the signal only for playbacks of a pit train was recorded, and the field which should record information possible [rewriting]. Optical disk D1 Record film 6 is made to put on the front face of the substrate 5 which has the shape of a disk type, and ultraviolet-rays hardening resin 7 is covered at a front face and the rear face, and it is constituted. A substrate 5 is Y-SiO₂ whose record film 6 it creates with injection molding using La Stampa which formed the pit by beam exposure so that it may mention later, and is the 1st protective coat. Y-SiO₂ which is the film 61, the DyFeCo film 62 which is record film, and the 2nd protective coat The laminating of the aluminum alloy film 64 which is the film 63 and reflective film is carried out, and it is formed.

[0022] Moreover, optical disk D1 Centering on the center, from the inside A class, a record playback format, etc. of a disk by the pit trains 11 and 11 and -- The recorded control truck field 1 and the indicator (henceforth the medium judging code JD) which judges the truth of a medium by the pit trains 21 and 21 and -- It has the rewritable record section 3 which should be recorded possible [rewriting of the medium judging coding region 2, a program, data etc. which were recorded], and the medium identification code field 4 where a different indicator (henceforth medium identification code ID) for every medium formed of the irreversible change of record film 6 was recorded. The medium judging coding region 2 is formed in the ROM field of a partial ROM, and the medium identification code field 4 is formed in [rewritable] the record section 3.

[0023] Optical disk D1 of a configuration like **** The procedure to manufacture is explained below. First, La Stampa used for formation of a substrate is created. A photoresist is applied to the front face of the washed glass disk by predetermined thickness. While irradiating argon laser light continuously and exposing the part corresponding to a head guide rail, argon laser light is irradiated to the header field shown in the radial by the location and drawing 1 of a photoresist corresponding to said control truck field 1 and the medium judging coding region 2. ISO/IEC 10090 By the convention pattern, information, such as a class of disk and a record playback format, is exposed by the control truck field 1, the code for judging the truth of a medium to the medium judging coding region 2 is exposed, and the signal equivalent to the address of each sector is exposed by the header field.

[0024] Next, a disk is developed, a pit is formed, nickel film used as an electrode is formed in the front

face with vacuum deposition, and it is abbreviation 300 about nickel on it. Plating formation is carried out by the thickness of mum. Then, it exfoliates in a photoresist interface, fabrication of the diameter of inside and outside and the rear face is carried out, and La Stampa is formed.

[0025] An injection molding machine is equipped with this La Stampa, and the substrate 5 which has the shape of a disk type made of polycarbonate resin is created. The pit train corresponding to La Stampa is formed in the front face of this substrate 5. It is Y-SiO₂ on the field in which this pit train was formed. The film 61 is covered and they are the DyFeCo film 62 and Y-SiO₂ on it. The laminating of the film 63 and the aluminum alloy film 64 is carried out to this order by the sputtering method. And the ultraviolet-rays hardening resin film 7 and 7 which is protective coats is formed in the front face of aluminum alloy film, and the rear face of a substrate 5.

[0026] Thus, created optical disk D1 Medium identification code ID is recorded on the medium identification code field 4 by the irreversible change of record film 6. Drawing 4 is drawing explaining record of the non-volatile mark of the optical disk of this invention. First, optical disk D1 1800rpm You make it rotate, and an external magnetic field is impressed, and magnetization of the record film 6 whole surface is arranged in the elimination direction, and is initialized. In and the elimination direction It is an optical disk D1, impressing the magnetic field of 300Oe. A laser beam is irradiated from a rear-face side by record power 30mW to the medium identification code field 4, and the serial number of medium identification code ID, for example, a medium, is recorded. In the part in which the laser beam was irradiated by this record, magnetization disappears and it becomes possible at the time of playback to detect a signal by the rotatory polarization of the reflected light. Drawing 5 is the playback wave form chart after performing elimination actuation to the non-volatile mark formed on condition that the ****. Irreversible record of the non-volatile mark is carried out, and an optical magnetic-reproducing wave output shows that it is refreshable so that clearly from drawing. In addition, record in which the usual rewriting is possible is made by the exposure of a record power 8mW laser beam in the rotational speed of 3600 rpm in the rewritable record section 3.

[0027] Next, optical disk D1 The information on protection contrast is recorded on the rewritable record section 3. This example explains the case where information is enciphered and recorded. Drawing 6 is drawing explaining record of the information on the optical disk of this invention. First, the source information A which should be recorded is enciphered using the consent information PA, and the encryption information CA is recorded on the rewritable record section 3. Next, optical disk D1 Medium identification code ID is reproduced from the medium identification code field 4. The consent information PA is enciphered using reproduced medium identification code ID, and the encryption consent information CPA is recorded on the rewritable record section 3. In addition, as for record conditions, the rotational speed of 3600 rpm and the record power of a laser beam is 8mW.

[0028] optical disk D1 formed like the above from -- the case where the source information A is reproduced is explained below. Drawing 7 is a flow chart which shows the playback procedure of the optical disk of this invention, and drawing 8 is drawing explaining playback of the information from an optical disk. First, optical disk D1 It inserts in a drive (step S11). If an informational read-out instruction is issued (step S12), elimination actuation will be performed to the medium identification code field 4 (step S13), and medium identification code ID will be reproduced after that (step S14). And it judges whether medium identification code ID was reproduced (step S15), when not reproduced, processing is terminated, and when reproduced, the encryption consent information CPA is reproduced (step S16). The encryption consent information CPA is decoded using reproduced medium identification code ID, and the consent information PA is acquired (step S17). Next, the encryption information CA is reproduced (step S18), the encryption information CA is decoded using the consent information PA, and Information A is acquired (step S19).

[0029] optical disk D1 ***** -- when processing continuously, it is judged whether (step S20) and a medium judging are performed (step S21). When performing a medium judging, the medium judging code JD recorded in the pit is reproduced (step S22). This playback is the same as that of the approach of reproducing the control truck field 1, and is performed by the approach of irradiating a laser beam at a pit train and reproducing information by that amount change of reflected lights. The reproduced medium

judging code JD is an optical disk D1. It judges whether it is in agreement with the code recorded beforehand (step S23). When not in agreement, a medium judging code is judged to be the illegal copy article by which pit record is not carried out by the optical disk inserted in, and processing is ended. When in agreement, it judges that it is the Shinsei article and the next read-out instruction is issued (step S24). Henceforth, medium identification code ID is reproduced (step S13, step S14), and the processing like **** is repeated. In addition, it may be made to perform elimination actuation of a magneto-optic-recording method to the field of the medium judging code JD recorded in the pit before processing of step S22. In an inaccurate article, the code copied by the magneto-optic recording is eliminated and the medium judging code JD becomes unreproducible.

[0030] In addition, although the above-mentioned playback procedure explains the case where medium judging processing is performed just before read-out instruction processing, it does not restrict to read-out instruction processing. Moreover, regardless of processing, it may be made to perform medium judging processing after progress of predetermined time. In this case, as for the time interval which performs medium judging processing, it is desirable to set up irregularly.

[0031] Moreover, the applicant for this patent has proposed the method which protects electronic data using medium identification code in JP,5-257816,A, and has proposed the approach of enciphering and recording information using a medium proper key, and the approach of decoding the enciphered information using a medium proper key. The procedure of the encryption about the source information A mentioned above and a decryption shall be performed according to JP,5-257816,A, and omits the explanation.

[0032] Thus, it is few, whenever [exhausting] becomes small, and the playback frequency of medium identification code where an exact regenerative signal is needed in this example since a medium judging code is used in the case of the truth judging of the medium in a playback period is an optical disk D1. A life becomes long. Moreover, since the medium judging code JD is recorded in the pit, even if regeneration is given frequently, it does not exhaust.

[0033] Example 2. drawing 9 is the typical top view showing the configuration of the optical recording medium of the example 2 of this invention. Optical disk D2 Centering on the center, from the inside By the irreversible change of the rewritable record section 3 which a class, record playback conditions, etc. of a disk should record possible [rewriting of the control truck field 1, a program, data etc. which were recorded by the pit train], and record film 6 It has the medium judging coding region 2 on which the medium judging code JD was recorded, and the medium identification code field 4 where medium identification code ID was recorded by the irreversible change of record film 6, and the medium judging coding region 2 and the medium identification code field 4 are formed in [rewritable] the record section 3. Other configurations are the same as that of an example 1, and omit the explanation.

[0034] Optical disk D2 of a configuration like **** The procedure to manufacture is explained below. Except recording irreversibly in a magneto-optic-recording format instead of forming the medium judging code JD in a pit train, it is the optical disk D1 of an example 1. It is the same. Record of the medium judging code JD is an optical disk D2. 1800rpm You make it rotate and it is in the elimination direction. It is an optical disk D2, impressing the magnetic field of 300Oe. A laser beam is irradiated by record power 30mW from a rear-face side at the medium judging coding region 2, and the medium judging code JD is recorded. At this time, a code which is different also in same code as medium identification code ID recorded on the same conditions is sufficient as the medium judging code JD. Magnetization disappears in the part in which the laser beam was irradiated, and it is refreshable by the optical magnetic-reproducing wave output. Moreover, the encryption information CA is recorded on the rewritable record section 3 like the example 1.

[0035] optical disk D2 formed like the above from -- the case where the source information A is reproduced is explained below. Drawing 10 is a flow chart which shows the playback procedure of the optical disk of this invention. Optical disk D2 After inserting in a drive, it checks that this optical disk is the Shinsei article by medium identification code ID (step S15). After decoding information like an example 1 (step S19), it judges whether a medium judging is performed (step S21). When judging, elimination actuation is performed to the medium judging coding region 2 (step S31), and a

predetermined code is recorded on this field (step S32). At this time, elimination actuation and record actuation are performed in a magneto-optic-recording format. And it judges whether magneto-optic-recording playback of the medium judging coding region 2 is carried out, and it is in agreement with said (step S33) predetermined code (step S34). When in agreement, it is the case where the medium judging code was eliminated by elimination actuation and a predetermined code is recorded, and an optical disk is judged to be an illegal copy article, and processing is ended. When not in agreement, a medium judging code is judged to be the Shinsei article currently recorded by the non-volatile mark, and the next read-out instruction is issued (step S24).

[0036] Thus, it is few, whenever [exhausting] becomes small, and the playback frequency of medium identification code where an exact regenerative signal is needed in this example since a medium judging code is used in the case of the truth judging of the medium in a playback period is an optical disk D2. A life becomes long. Moreover, since it is formed by the non-volatile mark, the medium judging code JD will be violently exhausted, if frequent elimination and playback actuation are performed. However, the medium judging code JD is an optical disk D2, even if whenever [exhausting] is large, since an illegal copy article can be judged by whether a predetermined code is recordable after eliminating as it is not necessary to reproduce an exact code and was shown in step S31 - step S34. It does not participate in a life.

[0037] In addition, although the case where a late rotational speed and the light beam exposure of strong power are performed is explained in the example 1 and the example 2, impressing the external magnetic field of the elimination direction rather than it forms the usual record mark in case a non-volatile mark is recorded in a magneto-optic-recording format That the irreversible change of not the thing to restrict to this but the record film is carried out, and the mark which is not rewritable should just be recorded For example, the same effectiveness is done so, even when a non-volatile mark is recorded by approach which the applicant for this patent has proposed by Japanese Patent Application No. No. 223278 [six to], and Japanese Patent Application No. No. 161142 [seven to] and this records medium identification code ID and the medium judging code JD.

[0038] Moreover, although the example 2 explains the case where the medium judging code JD is recorded on the medium judging coding region 2 in [rewritable] a record section 3 by the non-volatile mark, the same effectiveness is done so even if it records the medium judging code JD on this field by pit formation. Even in this case, elimination actuation (step S31) performed to the medium judging coding region 2 formed in the pit, record (step S32) of a predetermined pattern, and processing of playback (step S33) of this field are performed by optical MAG processing. In an illegal copy article, since a predetermined pattern is recordable, it is judged that it is an inaccurate article. Furthermore, the medium judging code JD is formed in the medium judging coding region 2 in [rewritable] a record section 3 in a pit, and you may make it reproduce this by change of the amount of reflected lights of a laser beam. In this case, since the medium judging code JD is unreproducible in (step S22) and an illegal copy article at the time of playback of the medium judging code JD as shown in drawing 7 , it is judged that it is an inaccurate article.

[0039] In addition, although the example 1 and the example 2 explain the case where a DyFeCo amorphous alloy is used for record film 6, it does not restrict to this and the same effectiveness is acquired by using amorphous alloy perpendicular magnetic anisotropy films, such as a TbFeCo amorphous alloy or amorphous alloy multilayers of GdFeCo/TbFeCo.

[0040] Example 3., next the phase change mold optical recording medium of this invention are explained. Drawing 11 is the sectional view showing the film configuration of the optical recording medium of the example 3 of this invention. Optical disk D3 It is the partial ROM equipped with the phase change record section which the signal only for playbacks of a pit train is recorded, and should record information possible [rewriting]. Optical disk D3 Record film 6 is made to put on the front face of the substrate 5 which has the shape of a disk type, and it is constituted. A substrate 5 is created with injection molding using La Stampa which formed the pit by beam exposure, and record film 6 carries out the laminating of the InSb film 66 which is the ZnS film 65 and record film which are substrate film, and is formed.

[0041] Moreover, optical disk D3 The phase change record ingredient is used for record film 6, and rewritable information is recorded on the rewritable record section 3 in a phase change record format. Other configurations are the same as that of the optical recording medium of the example 1 mentioned above, attach the sign corresponding to a corresponding part, and omit explanation.

[0042] Optical disk D3 like **** The procedure to manufacture is explained below. The laminating of the record film 6 of a phase change ingredient is carried out to the substrate 5 fabricated by La Stampa. The ZnS film 65 is formed on the field in which the pit train corresponding to La Stampa is formed in the front face of the substrate 5 fabricated by La Stampa, and the pit train was formed, and the laminating of the InSb film 66 is carried out by the sputtering method on it. It is the same as that of an example 1 except recording the record CA to the rewritable record section 3, for example, encryption information, by the phase change record format.

[0043] Record of medium identification code ID is an optical disk D3. You are in the linear velocity of 2m/s, and make it rotate, and it is an optical disk D3. A laser beam is irradiated from a rear-face side by record power 12mW to the medium identification code field 4, and medium identification code ID is recorded. It is possible for record film 6 to deform in the part in which the laser beam was irradiated, and for a hole to be formed, and to detect a signal by change of the reflected light on the strength at the time of playback. Drawing 12 is drawing having shown the reflectivity of the playback laser beam of the non-volatile mark formed on condition that the ****, and the record mark formed by the usual record, and drawing 13 is drawing having shown the reflectivity after performing elimination actuation to this field. Although the usual record mark is eliminated by elimination processing so that clearly from drawing, the volatile mark shows the reflectivity of this level elimination or before, and it turns out that irreversible record is made. In addition, in the usual record mark, linear velocity irradiates the laser beam which is 8mW, 9 m/s and record power are formed, and elimination power is 5mW.

[0044] optical disk D3 **** -- the source information A on protection contrast is recorded on the rewritable record section 3 like the example 1 and the example 2. this optical disk D3 from -- the case where the source information A is reproduced is explained. Drawing 14 is the optical disk D3 of an example 3. It is the flow chart which shows a playback procedure. In case medium judging processing is performed, elimination actuation is performed to (step S21) and the medium judging coding region 2 (step S35). This elimination actuation is elimination actuation of a phase change mold record format. After performing elimination actuation, the medium judging code JD is reproduced by detection of the amount change of reflected lights (step S22), and it is an optical disk D3. It judges whether it is in agreement with the code recorded beforehand (step S23). When not in agreement, it is judged that the optical disk inserted in is an illegal copy article with which the medium judging code is not recorded irreversibly, and processing is ended. When in agreement, it judges that it is the Shinsei article and the next read-out instruction is issued (step S24). Other processings are the same as that of the playback procedure shown in drawing 7 of an example 1.

[0045] optical disk D3 of the phase change mold formed like the above **** -- since the medium judging code JD is used for the truth judging of the medium in a regeneration period -- the playback frequency of medium identification code ID -- few -- whenever [exhausting] -- small -- becoming -- optical disk D3 A life becomes long. Moreover, since the medium judging code JD is recorded in the pit, even if regeneration is given frequently, it does not exhaust.

[0046] Even when the medium judging coding region 2 is formed in [of the optical disk of example 4. and a phase change mold / rewritable] a record section 3 and the medium judging code JD is irreversibly recorded like the record conditions of medium identification code ID of an example 3, the check of the truth of a medium can be performed in the playback procedure of drawing 14 . Moreover, the same effectiveness as an example 2 is done so also in the playback procedure shown in drawing 10 .

[0047] furthermore, the case where the medium judging code JD is recorded on this field in [rewritable] a record section 3 by pit formation -- drawing 10 and drawing 14 -- which playback procedure -- even if -- the same effectiveness as an example 3 is done so.

[0048] In addition, although the example 3 and the example 4 explain the case where an InSb alloy is used for record film 6, it does not restrict to this, and the same effectiveness will be acquired if it is the

phase change ingredient which usually deforms by high power rather than record.

[0049] Moreover, although the example 1 and the example 3 explain the case where the medium judging code JD is formed in the ROM field of a partial ROM, the same effectiveness is done so even if it does not restrict to this and it is formed in the free area of the control track field 1, and formed in other fields other than a user area.

[0050] furthermore, just before predetermined processing once inserting optical disk D in a drive and reproducing medium identification code ID in the above-mentioned example -- or although the case where the truth of a medium is checked using the medium judging code JD with an irregular time interval is explained, it does not restrict to this and you may make it use medium identification code ID and the medium judging code JD at a suitable rate. In this case, it is desirable to set up the operating frequency of medium identification code ID few.

[0051] Although the medium check at the time of a system startup is performed by using medium identification code ID for an informational dark decryption in the above-mentioned example further again, it does not restrict to this, medium identification code ID is reproduced, and medium truth may be judged by carrying out comparison reference of the code and regenerative signal which are beforehand recorded on the medium.

[0052]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in this invention, in order to check that an optical recording medium is the Shinsei article, it can have medium identification code and a medium judging code, only in order to judge the existence of irreversible record, a medium judging code can be used, the operating frequency of the medium identification code which needs an exact regenerative signal can be lessened, and duration of service of an optical recording medium can be lengthened by reducing whenever [exhausting / the]. Moreover, it has high endurance, when said medium judging code is formed in a concavo-convex pit, and when said medium judging code is recorded irreversibly, a different code for every medium becomes recordable. Furthermore, this invention does the outstanding effectiveness so -- it is applicable to an optical recording medium equipped with the record film in which record playback of an optical recording medium equipped with the record film in which magneto-optic-recording playback is possible, and a phase change mold is possible.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical recording medium characterized by having the medium judging code recorded impossible [rewriting for judging whether it is the optical recording medium equipped with record film on the substrate, and it is different information for every medium, and is the medium by which the medium identification code recorded by the irreversible change of said record film and this medium identification code were recorded].

[Claim 2] Said medium judging code is an optical recording medium according to claim 1 currently formed of the concavo-convex pit.

[Claim 3] Said medium judging code is an optical recording medium according to claim 1 currently formed of the irreversible change of said record film.

[Claim 4] Said record film is an optical recording medium [equipped with the magneto-optic-recording field where the magnetization direction is changed by a light beam exposure and external magnetic field impression, and information is recorded] according to claim 1.

[Claim 5] Said record film is an optical recording medium [equipped with the phase change mold record section formed with the ingredient from which the reflection factor of exposure light differs according to a phase condition] according to claim 1.

[Claim 6] The irreversible change of said record film is an optical recording medium according to claim 1 or 3 which is change of the magnetic properties by high energy addition.

[Claim 7] The irreversible change of said record film is an optical recording medium according to claim 1 or 3 which is deformation by high energy addition.

[Claim 8] The step which performs elimination actuation which eliminates the information recorded possible [rewriting] to the field which recorded said medium identification code, The step which reproduces said medium identification code after this, and the step which reproduces the information currently recorded on said record film, The playback program which has the step which decrypts the reproduced information based on the reproduced medium identification code, The step which reproduces the field which recorded said medium judging code, and the step which judges whether the playback result of this step is in agreement with said medium judging code, An optical recording medium [equipped with the medium judging program which has the step which ends regeneration of an optical recording medium when not in agreement] according to claim 1 to 7.

[Claim 9] The step which performs elimination actuation which eliminates the information recorded possible [rewriting] to the field which recorded said medium identification code, The step which reproduces said medium identification code after this, and the step which reproduces the information currently recorded on said record film, The playback program which has the step which decrypts the reproduced information based on the reproduced medium identification code, The step which performs elimination actuation to the field which recorded said medium judging code, and the step which records a predetermined code on the field which performed elimination actuation, The step which reproduces the field which recorded said predetermined code, and the step which judges whether the playback result of this step is in agreement with said predetermined code, An optical recording medium [equipped with

the medium judging program which has the step which ends regeneration of an optical recording medium when in agreement] according to claim 1 to 7.

[Claim 10] An optical recording medium [equipped with the record program which has the step which reproduces said medium identification code, the step which enciphers information based on the reproduced medium identification code, and the step which records the enciphered information on said record film] according to claim 8 or 9.

[Claim 11] The 1st process in which elimination actuation is performed to the field of the medium identification code which is the playback approach of the optical recording medium equipped with record film on the substrate, is different information for every medium, and was recorded by the irreversible change of said record film, Then, the playback approach of the optical recording medium characterized by having the 2nd process which reproduces this field, the 3rd process which reproduces the field of the medium judging code recorded impossible [rewriting], and the 4th process which ends regeneration of an optical recording medium according to the playback result of said 2nd process or the 3rd process.

[Claim 12] Said 4th process is the playback approach of an optical recording medium according to claim 11 of having the process which judges whether the playback result of said 3rd process being in agreement with said medium judging code, and ends regeneration of an optical recording medium when not in agreement.

[Claim 13] It is the playback approach of an optical recording medium according to claim 11 of having the process which said 3rd process has the process which records a predetermined code on the field which performed elimination actuation to the field of a medium judging code, and performed this elimination actuation before reproducing the field of a medium judging code, and judges whether the playback result of said process [4th] of said 3rd process corresponding with said predetermined code, and ends regeneration of an optical recording medium when in agreement.

[Translation done.]

* NOTICES *

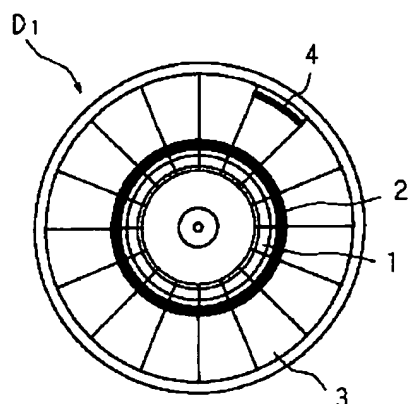
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

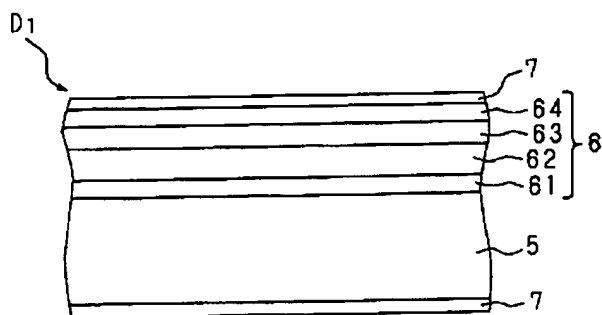
[Drawing 1]

本発明の光記録媒体の構成を示す模式的平面図



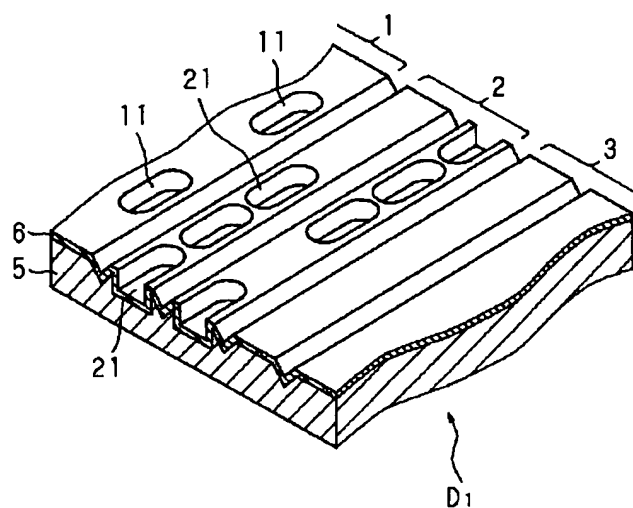
[Drawing 3]

本発明の光記録媒体の膜構成を示す断面図



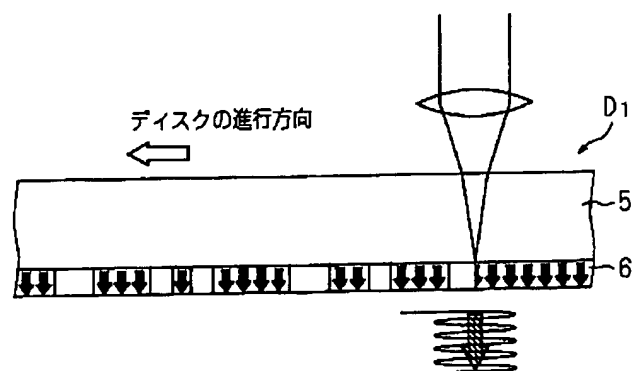
[Drawing 2]

本発明の光記録媒体の構成を部分的に示す斜視図



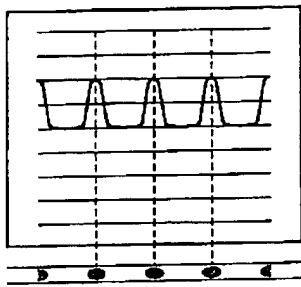
[Drawing 4]

本発明の不揮発性マークの記録を説明する図



[Drawing 5]

本発明の不揮発性マークの再生波形図

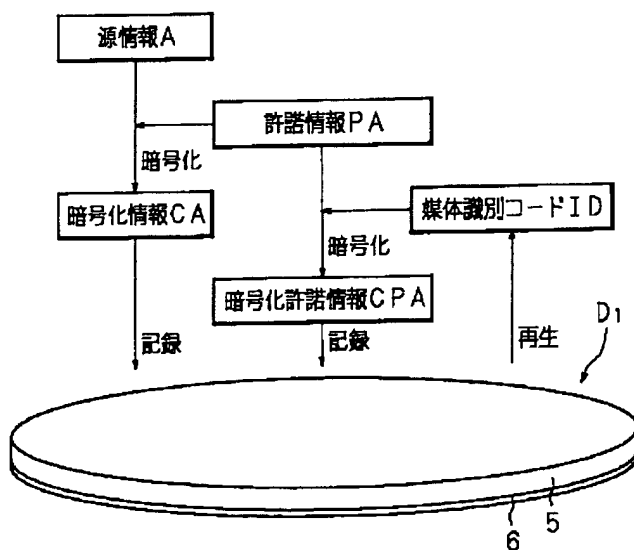


記録
 回転速度 : 1800 rpm
 記録パワー : 30 mW
 外部磁場 : -3000 G
 (消去方向)

● : 記録マーク

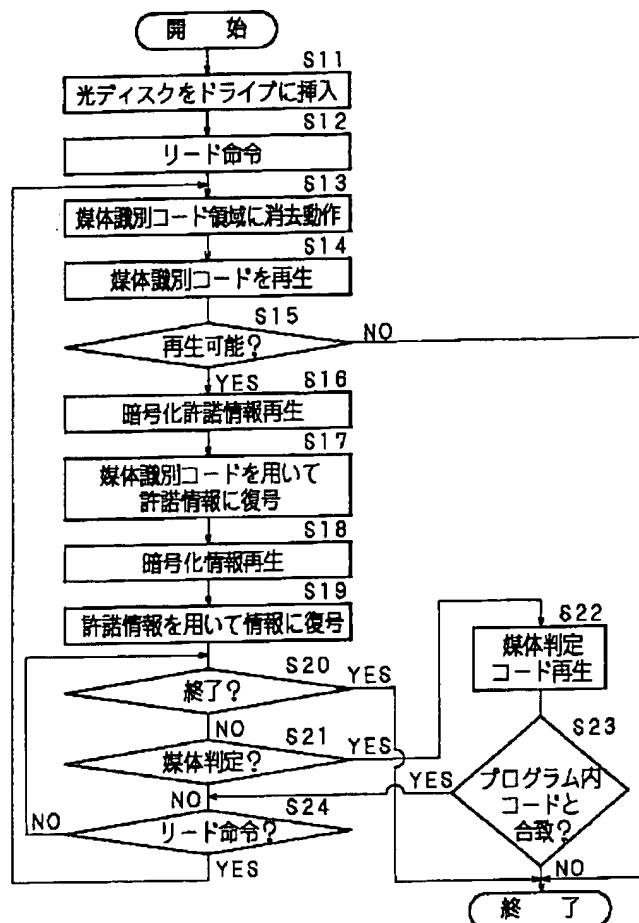
[Drawing 6]

本発明の暗号化情報の記録を説明する図



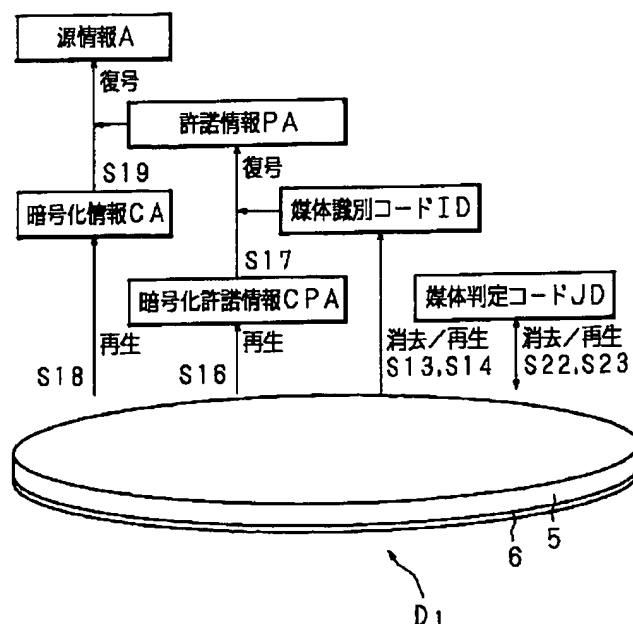
[Drawing 7]

本発明の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート



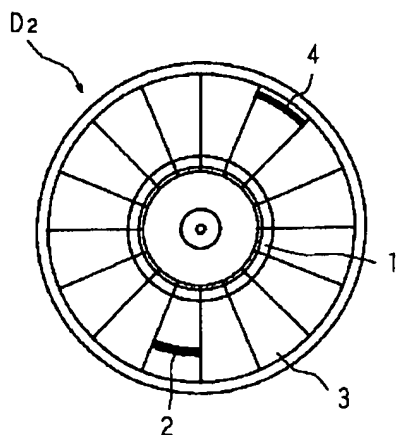
[Drawing 8]

本発明の暗号化情報の再生を説明する図



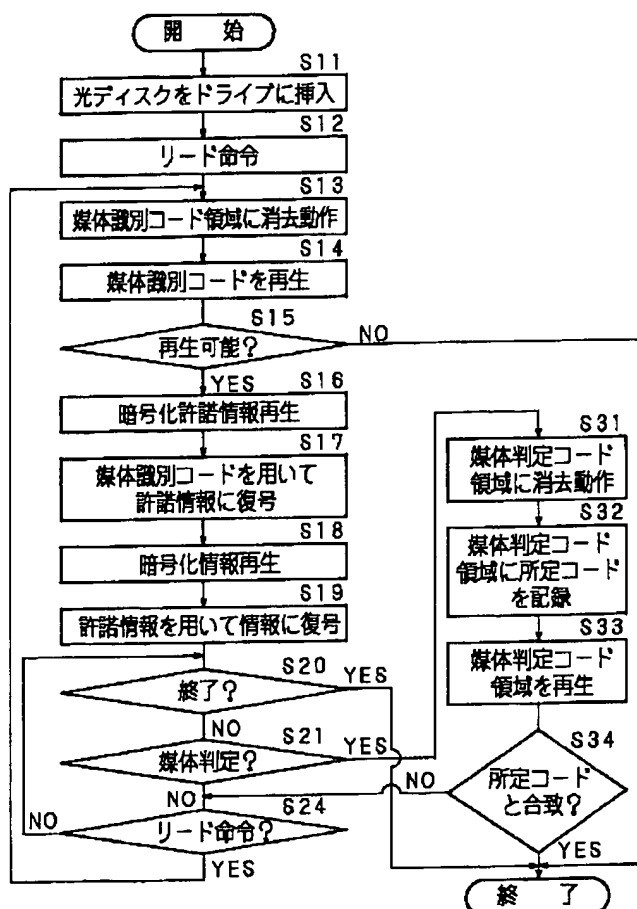
[Drawing 9]

本発明の他の光記録媒体の構成を示す模式的平面図



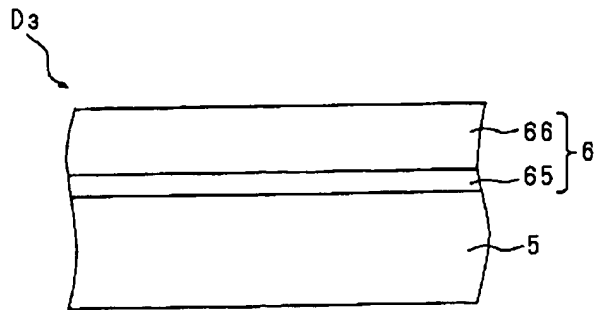
[Drawing 10]

本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート



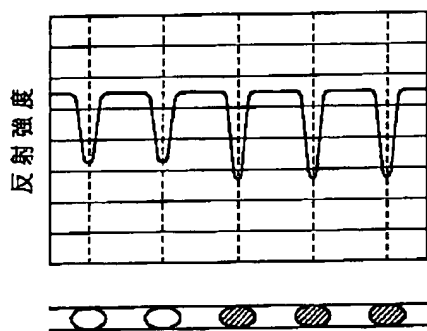
[Drawing 11]

本発明の他の光記録媒体の膜構成を示す断面図



[Drawing 12]

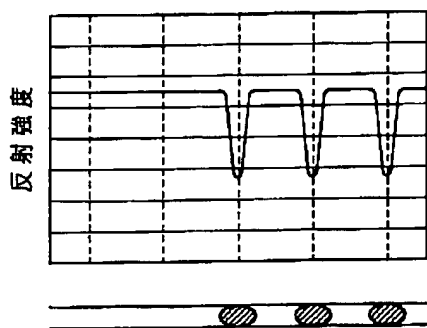
本発明の不揮発性マーク及び通常の記録マークの
反射強度を示す図



	不揮発性マーク	記録マーク
線速度	2 m/s	9 m/s
記録パワー	12 mW	8 mW

[Drawing 13]

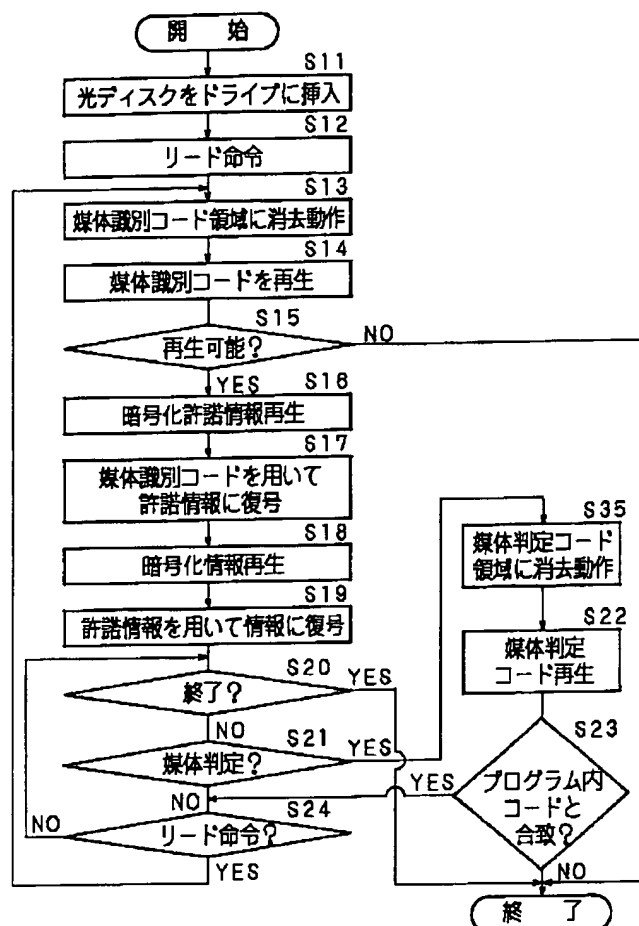
本発明の不揮発性マークの反射強度を示す図



線速度	9 m/s
消去パワー	5 mW

[Drawing 14]

本発明の他の光記録媒体の再生手順を示すフローチャート



[Translation done.]